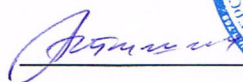


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
декан геолого-географического
факультета





П.А. Тишин

17 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Функциональный анализ эколого-геологических систем

по направлению подготовки
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки
«Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые»

Форма обучения
Очная

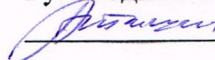
Квалификация
Магистр

Год приема
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.04.11

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 П.А. Тишин

Председатель УМК

 М.А. Каширо

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.);

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач;

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 4 семестре (выбрать 6 з.е.).

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 4, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины «Функциональный анализ эколого-геологических систем» необходимы знания в области геологии, экологии и математики. Студенты должны иметь представление о геологических процессах, структуре Земли, геологических исследованиях, экологических проблемах и методах исследования экосистем. Также необходимы знания в области математического анализа, линейной алгебры и теории вероятностей. Важным условием является умение работать с компьютером и использовать специальное программное обеспечение для анализа данных и построения моделей.

Освоение данной дисциплины является теоретической и методической основой для дальнейшей научной работы выпускника.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 4 ч.;

– практические занятия: 22 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в дисциплину

- Основные понятия и термины в области геологии, экологии и математики.
- Цели и задачи функционального анализа эколого-геологических систем.

Тема 2. Методы исследований

- Геологические методы исследований.
- Экологические методы исследований.
- Математические методы анализа данных.

Тема 3. Структура Земли и ее геологические процессы

- Геологическое строение Земли.
- Тектонические процессы.
- Гидрогеология.

Тема 4. Взаимодействие экологических и геологических систем

- Водные экосистемы и гидрогеология.
- Почвенные экосистемы и геологические процессы.
- Атмосферные экосистемы и геологические процессы.

Тема 5. Математические методы анализа данных и построения моделей

- Статистический анализ данных.
- Моделирование эколого-геологических систем.

Тема 6. Практическое применение знаний

- Примеры реальных эколого-геологических систем.
- Работа с компьютером и специальным программным обеспечением для анализа данных и построения моделей.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса по пройденным темам, выполнении контрольных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Функциональный анализ эколого-геологических систем».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

В четвертом семестре предусмотрен зачет в форме защиты научного эссе на тему, связанную с реальными эколого-геологическими системами. В процессе защиты проверяются знания основной терминологии по курсу (ИОПК-1.1), понимание

взаимодействия экологических и геологических систем (ИОПК-1.2), владение методами геологических и экологических исследований (ИОПК-2.2), умение анализировать данные и строить модели для эколого-геологических систем (ИПК-1.3), умение работать со специальным программным обеспечением для анализа данных и построения моделей (ИОПК-3.1), умение решать задачи профессиональной деятельности на примерах реальных эколого-геологических систем (ИОПК-1.3).

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Функциональный анализ эколого-геологических систем» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=34543>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Королев В. А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем : учебное пособие : [для студентов университетов по направлению 020300 Геология] / В. А. Королёв ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. В. М. Ломоносова, Геол. фак. - Москва : КДУ, 2007. - 415 с., [4] л. ил.: ил. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=511017>

Королев В. А. Мониторинг геологической среды : [учебник для геологических специальностей вузов] / В. А. Королев ; под ред. В. Т. Трофимова. - Репринт. изд.. - Москва : КДУ [и др.], 2016. - 270, [1] с.: табл., рис.

Теория и методология экологической геологии / [В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг, Д. А. Спиридонов и др.] ; под ред. В. Т. Трофимова. - Репринт. изд.. - Москва : КДУ [и др.], 2016. - 364, [3] с.: рис., табл.

Трофимов В. Т. Экологическая геодинамика : учебник : [по направлению 020300 "Геология" и специальности 020306 "Экологическая геология"] / В. Т. Трофимов, М. А. Харькина, И. Ю. Григорьева ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - Москва : КДУ, 2008. - 472 с.: ил., табл., карты <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=269381>

Трофимов В. Т. Экологическая геология : Учебник для геологических специальностей вузов / В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : Геоинформмарк, 2002. - 414, [2] с.: рис., табл.

Экологические функции литосферы / В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг, Т. А. Барабошкина и др. ; Под ред. В. Т. Трофимова. - М. : Издательство Московского университета, 2000. - 430, [2] с.: ил.

Экология: геоэкология недропользования : [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский] ; под ред. А. Г. Милютина. - М. : Высшая школа, 2007. - 439, [1] с.: ил.

б) дополнительная литература:

Экогеология России. Т. 1 / Г. С. Вартамян, М. С. Голицын, В. С. Круподеров; Гл. ред. Г. С. Вартамян; М-во природ. ресурсов Рос. Федерации, Гос. федер. унитар. предприятие-Всерос. науч.-исслед. ин-т гидрогеологии и инженер. геологии. - М. : Геоинформмарк, 2000. - 299, [1] с., [2] л. ил.: ил.

Экологическое картографирование Сибири / В. В. Воробьев, А. Р. Батуев, А. В. Белов и др. ; Отв. ред. В. В. Воробьев. - Новосибирск : Наука. Сибирская издательская фирма, 1996. - 275, [5] с.: ил.

Экология. Основы геоэкологии : учебник для бакалавров : [для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых"] / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский ; под ред. А. Г. Милютина ; Моск. гос. открытый ун-т. - Москва : Юрайт, 2013. - 542 с.: рис., табл.

Эколого-геологические условия России : в 3 т. : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 "Геология"]. Т. 2 / В. Т. Трофимов, М. А. Харькина, Т. А. Барабошкина [и др.] ; под общ. ред. В. Т. Трофимова ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геологический фак.. - Москва : КДУ [и др.], 2016. - 275, [4] с.: ил., табл., карты

Эколого-геологические условия России : в 3 т. : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 "Геология"]. Т. 1 / В. Т. Трофимов, М. А. Харькина, Т. А. Барабошкина [и др.] ; под общ. ред. В. Т. Трофимова ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геологический фак.. - Москва : КДУ [и др.], 2016. - 297, [4] с.: ил., табл., карты

Эколого-геологические условия России : в 3 т. : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология"]. Т. 3 / В. Т. Трофимов, М. А. Харькина, Т. А. Барабошкина [и др.] ; под общ. ред. В. Т. Трофимова ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геологический фак.. - Москва : КДУ [и др.], 2016. - 235, [3] с.: ил., табл., карты

в) ресурсы сети Интернет:

– Информационные ресурсы сайта Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) <https://vsegei.ru/ru/info/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Архипов Александр Леонидович, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра динамической геологии, доцент